

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭52-108194

⑪Int. Cl.²
G 01 K 7/12

識別記号

⑫日本分類
111 E 41

⑬内整理番号
7507-24

⑭公開 昭和52年(1977)9月10日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑮多入力温度測定装置

⑯特 願 昭51-24670
⑯出 願 昭51(1976)3月9日
⑯發明者 古川陽
行田市谷郷627
同 三田村正和
行田市桜町2-28-1

⑯發明者 山口英彦
館林市大街道3丁目3~15
同 樋口憲二
上尾市大字南91-1
⑯出願人 タケダ理研工業株式会社
東京都練馬区旭町1-32-1
⑯代理人 弁理士 益田龍也

明細書

1. 発明の名称

多入力温度測定装置

2. 特許請求の範囲

複数箇所の測温点にそれぞれ配設した複数種の熱電対と、各種の熱電対にそれぞれ対応した複数対の基準温度接点と、上記各対の基準温度接点の一端に同一金属の導線をもつてそれぞれ並列に接続された1対の出力端子と、所望の熱電対を選択して基準温度接点に接続するよう各熱電対に接続してかつ各部を同一温度に保持した熱電対切換スイッチと、上記切換スイッチで選択された熱電対をその種類に対応した1対の基準温度接点を介して前記出力端子に接続するよう各基準温度接点と上記切換スイッチまたは前記出力端子との間に介挿した基準温度接点切換スイッチとよりなることを特徴とする多入力温度測定装置

3. 発明の詳細を説明

多数の熱電対を各測温箇所にそれぞれ配設し、1つの計器に各熱電対を切換えて接続することに

より、各箇所の温度を測定するようの場合に、従来は各熱電対毎にそれぞれ基準温度接点を設けていた。従つて特に各測温点に配設される熱電対の種類が既定されない場合等は、1箇所の測温点に対して数種の基準温度接点を用意しなければならないから、接点数が著しく多くなつて、これを収容する基準温度部分に大容積を必要とする。このため基準温度部分を正確に同一温度に保持することが困難で、測温精度が低下する欠点があつた。本発明は基準温度接点の数を減少して上述のような欠点を除去したものである。

第1図は本発明実施例の電気回路図で、ヒートシンク等によつて全体を同一温度に保持した等温容器毎に複数対の熱電対端子 T₁, T₂……と T_{1'}, T_{2'}……およびこの各端子に接続された熱電対切換スイッチ S_a, S_bを設けて、上記端子間にそれぞれ任意の種類の熱電対 C₁, C₂……を接続し、各熱電対の接点をそれぞれ所定の測温点に配設してある。上記切換スイッチは導線で示したように2つあての接点が連動し、かつ任意の1組の接点が閉成すると他

の接点はすべて開放する。従つてスイッチ S_a, S_b の切換により出力端子 A, B の間に熱電対 $C1, C2, \dots$ のうちの任意の 1 つが接続されると共に上記スイッチの構成金属に關係なく、端子 $T1, T2, \dots$ と出力端子 A 並びに端子 $T1', T2', \dots$ と出力端子 B の間には熱起電力が発生しないものである。

また内部を均一な温度に保持した基準温度容器 K を適当な位置に設置して任意の測温端子 D でその温度を検出するようにしてある。この容器 K の中に各種の熱電対に対する 1 対宛の標準温度接点 $B1, B2, \dots, B5$ および $B1', B2', \dots, B5'$ を設けてある。各対の基準温度接点がそれぞれ各種の熱電対に対応するもので、例えば 1 対の接点 $B1$ と $B1'$ がアルメル・クロメル熱電対に対する標準温度接点であるとすると、接点 $B1$ と前記等温容器 H の出力端子 A を接続する導線 $M1$ を例えればクロメルとし、接点 $B1'$ と出力端子 B を接続する導線 $M1'$ をアルメルとしてある。また上記各接点を形成する他方の導線は何れも同一金属の例えれば銅線となし、この銅線によつて接続された切換スイッチ S_c または S_d を介して各基準温

度接点を一对の出力端子 T_a, T_b に接続してある。上記切換スイッチ S_c, S_d は鎖線で示したよう 2 つあての接点が連動し、かつ任意の 1 組の接点が閉成すると他の接点はすべて開放するもので、切換スイッチ S_a, S_b によつて選択された熱電対の種類に応じて、その種類に対応した標準温度接点が出力端子 T_a, T_b と等温容器 H の出力端子 A, B の間に挿入されるような切換スイッチ S_c, S_d の切換が行われる。

上述の装置において、標準温度接点 $B1, B2, \dots$ と出力端子 T_a の間および接点 $B1', B2', \dots$ と出力端子 T_b の間は前述のように同一金属の導線で接続されているから、この間の熱起電力を無視することができる。従つて出力端子 T_a, T_b の間には熱電対 $C1, C2, \dots$ のうち切換スイッチ S_a, S_b によつて選択された 1 つの出力電圧と、標準温度接点 $B1, B2, \dots$ および $B1', B2', \dots$ のうち選択された熱電対の種類に対応する 1 対の接点の出力電圧との差が発生する。この出力端子の電圧を測定して、測温端子 D の出力から求めた標準温度接点容器 K の温度に応じて補

正を加えることにより測温点の正確な温度を知ることができる。

また第 2 図は本発明の他の実施例で、第 1 図における熱電対切換スイッチ S_a, S_b の一方を省略すると共に標準温度接点切換スイッチ S_c, S_d を標準温度接点 $B1, B2, \dots$ または $B1', B2', \dots$ と出力端子 A, B の間に介挿して、これを等温容器 H の内部に収容したものである。従つてこのようない装置においては、熱電対と同数の導体線および標準温度接点対と同数の導体線を格子状に交叉させて、任意の交叉点を接続せしる構造のクロススイッチを用いることにより切換スイッチ S_a と S_c とを一体に構成することができる。かつこの場合一方の導体をヒートシンクとすることにより、温度を容易に均一に保ち得る効果がある。なお上記第 1 図第 2 図の実施例において、等温容器 H の端子 $T1, T2, \dots$ には補償導線を介して熱電対を接続することも勿論可能であり。また標準温度接点容器 K は、これを一定の温度に保持して測温端子 D を省略し、あるいは各標準温度接点対毎にその温度を測定して補正を

加えることができる。

以上実施例について説明したように本発明の装置は使用する熱電対の数に關係なくその種類の 2 倍の数の標準温度接点を設けることにより正確な温度測定を行い得る。従つて熱電対の数が多い場合には従来の装置に比較して標準温度接点数が著しく減少し、これを小容量の容器に収容して構造を均一な温度に保持し得る。このため測定精度が向上すると共に装置も小形化される。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図、第 2 図はそれぞれ本発明実施例の回路図である。なお図において H は等温容器、 K は標準温度接点容器、 T_a, T_b は出力端子、 S_a, S_b は熱電対切換スイッチ、 S_c, S_d は標準温度接点切換スイッチである。

特許出願人 タケダ電機工業株式会社

代理人 弁理士 益田龍也

